(Aus der Universitäts-Frauenklinik Tübingen.
[Direktor: Prof. Dr. *Sellheim*].)

Über den Einfluss der Kriegsernährung auf das Körpergewicht der Neugeborenen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

vorgelegt von

Philipp Schmidt
aus Karlsruhe,
Assistenzarzt der Universitäts-Frauenklinik.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

BERLIN 1917.
VERLAG VON S. KARGER
KARLSTRASSE 15.

Gedruckt mit der Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.
Referent: Professor Dr. *Hugo Sellheim.*

Sonderabdruck
aus der Monatsschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. 46.

Dem Andenken
meines Bruders Erwin.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553607_0024

Die im Verlaufe des gegenwärtigen Krieges aufgetretene Nahrungsmittelverminderung läßt es nur allzu erklärlich erscheinen, daß die Frage des Einflusses der Schwangerenernährung auf den Zustand der Neugeborenen in *Fachkreisen* und in der *Öffentlichkeit* mehrfach Erörterung fand. In der Öffentlichkeit sind es u. a. die Tageszeitungen, in denen ein Schwächezustand der Neugeborenen und ein häufigeres Eintreten von Fehlgeburten infolge Unterernährung der Mütter nahezu als etwas Selbstverständliches betrachtet wird.

In den *Fachkreisen* ist es bisher nur *Kettner* gewesen, dessen Mitteilungen vom Februar 1916 eine Bestätigung dieser Anschauungen zu sein scheinen. Auf Grund seiner an einer Säuglingsfürsorgestelle zu Charlottenburg angestellten Beobachtungen kam er zu dem Ergebnis, daß uns der Krieg eine ganz neue Art von Säuglingen beschert habe. Diese wurden von ihm als kleine, im Wachstum zurückgebliebene, auffallend magere Kinder geschildert, die jeglichen Fettansatzes entbehrten und, auch hierin einem Atrophiker nicht unähnlich, dauernde motorische Unruhe von spastischem Charakter zeigten.

Allein alle anderen Berichte stimmen in der Mehrzahl darin überein, daß von einer abnormen Beschaffenheit der Neugeborenen oder von gehäuften Früh- und Fehlgeburten infolge Unterernährung nicht im entferntesten die Rede sein kann. Vielmehr betonten sie mit allem Nachdruck, daß sich die im Kriege Geborenen so gut wie in keiner Weise von den Neugeborenen aus der Friedenszeit unterscheiden. Diese Mitteilungen entstammen einerseits gleich denen *Kettners* aus den verschiedenen Fürsorgestellen

Groß-Berlins und anderer Großstädte (*Finkelstein, Langstein, Bendix, Misch* u. A.), andererseits sind es die verschiedensten Frauenkliniken, die bisher zu dieser Frage Stellung genommen haben. So Freiburg (*Momm*), Breslau (*Mößmer*), Berlin (*K. Ruge* II), Jena (*Tschirch*), Wien (*Schauta* und *Peller*) u. A.

Die Berichte *Kettners* sowie der anderen Fürsorgeärzte sind darum von besonderem Interesse, weil sich ihre Wahrnehmungen durchweg auf die Großstadt und ihre Industrieviertel erstrecken, deren Bevölkerung am meisten notleidet und deren Mütter zweifellos weit größeren Nahrungsmittelsorgen ausgesetzt sind als die der mittleren und kleinen Städte oder gar der Landgegenden. Es wäre daher nicht allzu erstaunlich gewesen, wenn *Kettners* Beobachtungen durch solche am entsprechenden Material der anderen Fürsorgestellen Bestätigung gefunden hätten. Diese Bestätigung ist jedoch ausgeblieben. *Kettner* sah sich bald genötigt, die Ätiologie, die er dem von ihm geschilderten Zustand seiner „Kriegsneugeborenen" zugrunde legte, fallen zu lassen. Statt der Unterernährung machte er später den Nerven- und Gemütszustand der Schwangeren für die Verfassung der Neugeborenen verantwortlich. Nicht nur diese Unstimmigkeit in *Kettners* Mitteilungen, sondern auch der Mangel eines genauen Vergleiches von Friedens- und Kriegskindern mahnten zur Vorsicht. Zwar haben es auch die anderen *Fürsorgeärzte* unterlassen, vergleichende Statistiken anzuführen, doch veröffentlichten sie immerhin Tabellen (*Bendix, Misch* u. A.) über die Aufnahme- und Abgangsgewichte der zur Beobachtung gekommenen Kinder. Sie geben uns somit eine zuverlässigere Kontrolle ihrer Beobachtungen als *Kettner*, dessen Arbeit statistische Angaben vermissen läßt.

Die Mitteilungen aus den verschiedenen *Frauenkliniken* sind alle von ausführlichen Statistiken begleitet. Eine jede vergleicht die Neugeborenen von einem oder mehreren Friedensjahren mit den Neugeborenen der entsprechenden Kriegszeit. Hier sind besonders diejenigen Mitteilungen von Wichtigkeit, die ihre Friedenserfahrungen mit denen der *späteren* Kriegszeit vergleichen. Denn erst mit dem Fortschreiten des Krieges traten auch die Ernährungssorgen in erhöhtem Maße auf.

Die Breslauer Klinik nimmt als Kriegsjahr die Zeit vom April 1915 bis April 1916, die Freiburger Klinik und die Erste Universitäts-Frauenklinik Berlin nehmen die Zeit vom Juni 1915 bis Juni 1916, die Jenaer Klinik die Zeit vom Oktober 1915 bis

Oktober 1916. Die Erste Wiener Universitäts-Frauenklinik (*Schauta*) die Zeit vom April 1915 bis April 1916. Bei den anderen Kliniken ist der Zeitraum während des Krieges nicht genau angegeben. Als Friedensjahr wurde eines der Jahre von 1910 bis Juli 1914 zum Vergleich gewählt.

Aus allen diesen Statistiken geht einstimmig hervor, daß sowohl der Allgemeinzustand als auch die Gewichts- und Längenwerte der im Kriege Geborenen so gut wie um nichts gegenüber denen aus der Friedenszeit differieren. Weitaus die meisten Autoren sind sich darüber einig, daß ein feststehender nachteiliger Einfluß der Kriegsernährung auf das Gewicht der Neugeborenen *nicht* vorliegt.

In Anbetracht der Wichtigkeit der Frage und der immer noch nicht vollständig beseitigten Divergenz der Meinungen schien es uns angezeigt, in folgendem auch unsere Erfahrungen mitzuteilen.

Als Friedensjahr ist das Jahr 1913 gewählt, als Kriegsjahr die Zeit vom November 1915 bis November 1916. Dem Beispiel der meisten Veröffentlichungen aus den Frauenkliniken folgend, wurde in einigen Tabellen als unterste Gewichtsgrenze der zum Vergleich gewählten Neugeborenen zunächst das Gewicht von 2000 Gramm gesetzt, wenngleich es uns nicht ganz berechtigt zu sein scheint, diese Zahl als unterste Norm für ausgetragene Kinder anzuführen. Denn hierbei sind zweifellos Frühgeburten mit an sich geringeren Neugeborenen-Gewichten mit in Rechnung gezogen. Ist aber, wie es leicht sein kann, in den verschiedenen Jahrgängen die Zahl der Frühgeburten verschieden groß, so ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, ob ein eventuell bestehender Unterschied der Durchschnittsgewichte allein auf die veränderte Ernährungsweise zurückzuführen ist. Um diesem Einwand zu begegnen, habe ich, wie es auch durch *C. Ruge II* geschah, in der zweiten Tabelle zum Vergleich der Körpergewichte nur ausgetragene Kinder gewählt und als unterste Grenze des Ausgetragenseins eine Körperlänge von wenigstens 48 cm angenommen. Die beiden letzten Tabellen bringen die Häufigkeit der Aborte in den letzten zehn Jahren, sowie die Verhältniszahlen der Knaben- und Mädchengeburten aus diesem Zeitraum. Es sei noch hervorgehoben, daß das Material unserer Klinik fast ausschließlich von der Landbevölkerung *Württembergs* gestellt wird, deren Ernährung auch zu Anfang des Jahres 1917 relativ wenig ungünstig beeinflußt ist, verglichen mit anderen Gebieten Deutschlands.

Tabelle I.

Die Durchschnittsgewichte der Kinder von 2000 g aufwärts.

	1913	1915/16	
Jahresdurchschnitt	3246 g	3241 g	(— 5 g)
Kinder von Erstgebärenden . .	3131 „	3109 „	(— 22 g)
Kinder der Mehrgebärenden .	3181 „	3335 „	(+ 154 g)

Nach dieser Tabelle verhalten sich also die Durchschnittsgewichte im Frieden wie im Krieg fast genau gleich. Ja, die Kinder der Mehrgebärenden sind im Kriege sogar durchschnittlich erheblich schwerer als im Frieden, dagegen zeigen die Kinder der Erstgebärenden im Kriege ein etwas geringeres Gewicht als im Frieden. Der Unterschied von 22 g ist aber an sich so gering, daß man nicht viel damit anfangen kann. Da wir ihn aber später bei anderer Zusammenstellung wiederkehren sehen, so will ich darauf hinweisen.

Tabelle II.

Durchschnittsgewichte der ausgetragenen Kinder (über 48 cm Länge).

	1913	1915/16	
Jahresdurchschnitt	3384 g	3338 g	(— 46)
Kinder von Erstgebärenden . .	3299 „	3170 „	(— 129 g)
Kinder von Mehrgebärenden .	3433 „	3417 „	(— 16 g)

Wie anzunehmen war, zeigen die Durchschnittsgewichte der Kinder über 48 cm Länge durchweg höhere Zahlen als die der ersten Tabelle, da in Tabelle II nur ausgetragene Kinder berücksichtigt wurden, also Frühgeburten ausgeschlossen sind, während sie in Tabelle I, die auch Kinder bis herab zu einem Gewicht von 2000 g berücksichtigt, enthalten sind. Das Durchschnittsgewicht ist hier im Kriege um (3384—3338 g) 46 g niedriger als im Frieden; aber auch diese Zahl ist an sich nicht so groß, als daß man von einer Unterentwicklung der Neugeborenen reden könnte. Dazu kommt noch, daß die für den Krieg gefundene Durchschnittszahl von 3338 g weniger Anspruch auf Richtigkeit hat als das Friedensgewicht, da das Kriegsgewicht infolge des erheblichen Geburtenrückganges sich auf eine beträchtlich kleinere Geburtenzahl stützt. Was dagegen hier auffällt, ist der Umstand, daß bei den Erstgeborenen das Durchschnittsgewicht im Kriege um die respektable Größe von 129 g unter dem der Friedenszeit liegt; dies ist auch bei Berücksichtigung der eben erwähnten geringeren Zuverlässigkeit aller Zahlen aus der Kriegszeit doch sehr beachtenswert. Da uns dieses Verhalten der Kinder von Erstgebärenden jetzt zum zweitenmal, hier sogar in ziemlich ausgesprochener

Weise begegnet, so könnte man daran denken, daß die Erstschwangeren, die ja auch sonst auf die Gravidität vielfach stärker reagieren, als die wiederholt Schwangeren, unter der Kriegsernährung doch mehr leiden. Indes darf man dies aus den genannten Zahlen keineswegs als sicher erwiesen erachten, denn bei derselben Ernährung sind die Kinder der Mehrgebärenden nach Tabelle I um 154 g schwerer als im Frieden. Man wird aber jedenfalls Zufälligkeiten nicht sicher ausschließen können.

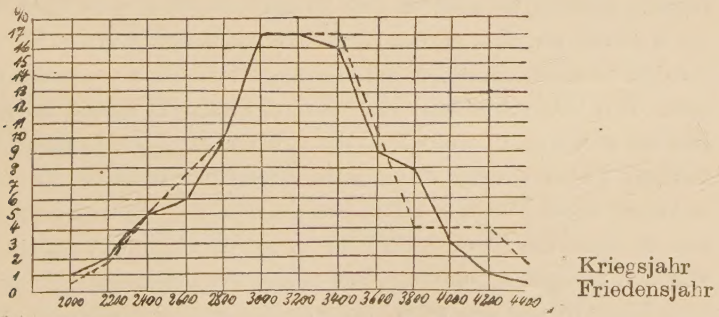
Tabelle III.

Durchschnittsgewichte bei verschiedener Körperlänge.

	1913	1915/16	
Kinder von 48 cm Länge . .	3055 g	2909 g	(— 146 g)
„ „ 49 „ „ . . .	3213 „	3145 „	(— 68 „)
„ „ 50 „ „ . .	3396 „	3324 „	(— 72 „)
„ „ 51 „ „ . . .	3583 „	3571 „	(— 12 „)
„ „ 52 „ „ . . .	3752 „	3796 „	(+ 44 „)

Hiernach bleiben die Kinder des Kriegsjahres in den mittleren Längen hinter denen des Friedensjahres um etwa 100 g zurück, während die Gewichte der Kinder von 51 cm Länge etwa dieselben sind und die der Kinder von 52 cm Länge zugunsten der Kriegskinder differieren. Doch kann aus dieser Zahl kein bestimmter Schluß gezogen werden, da die geringe Anzahl der Kinder von über 52 cm Länge keine statistische Bewertung gestattet.

Prozentuale Häufigkeit der einzelnen Körpergewichte unter 745 Geburten im Friedensjahr 1913 und 475 Geburten im Kriegsjahr 1915/16.



Diese Kurven geben die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Geburtsgewichte in Intervallen von jeweils 200 g wieder. Sie bringen eine annähernde Übereinstimmung der verschiedenen Gewichtsverhältnisse im Kriegs- und Friedensjahr zur Illustration.

Daß die prozentuale Häufigkeit der großen Kinder im Kriege sogar größer zu sein scheint (ebenso wie in Tabelle III), findet wohl seine Erklärung darin, daß Kinder vom Geburtsgewicht von 4000 g und darüber für eine einigermaßen zuverlässige Statistik zu selten vorkommen. Somit kann nach all dem von einer nennenswerten Unterentwicklung der Neugeborenen nicht die Rede sein.

Da aber *Kettner* beobachtet haben will, daß die Kriegskinder konstitutionell, besonders in Bezug auf das Nervensystem, stark geschädigt waren, so ist es auch interessant zu sehen, ob das körperliche Verhalten der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen dafür Anhaltspunkte gibt.

In der folgenden Tabelle sind daher die Tage, an denen die Kinder ihr Geburtsgewicht wieder erreicht haben, prozentual wiedergegeben. Gleichzeitig geben uns die Zahlen auch einen Hinweis auf den Einfluß der Kriegsernährung auf das *Stillgeschäft* überhaupt.

Tabelle IV.

Es erreichten das Anfangsgewicht:

	1913		1915/16		
am 4. Tag	1	pCt.	1,5	pCt.	(+ 0,5 pCt.)
„ 5. „	3,5	„	2,8	„	(— 0,7 „)
„ 6. „	4	„	4	„	
„ 7. „	6	„	4	„	(— 2 „)
„ 8. „	8	„	7	„	(— 1 „)
„ 9. „	5	„	6	„	(+ 1 „)
„ 10. „	6,5	„	6	„	(— 0,5 „)

Auch diese Zahlen ergeben nur geringe Unterschiede zwischen Kriegs- und Friedensjahren. Die Termine des wieder eingetretenen Anfangsgewichtes sind in der Ernährungskurve in beiden Jahren etwa dieselben. Von einem schlechteren Zunehmen der Kriegskinder infolge konstitutioneller Schädigungen kann also nicht die Rede sein. Ein Gleichbleiben der Stillfähigkeit darf man aber aus diesen Zahlen nicht ohne weiteres herauslesen, da man ja auch mit sorgfältiger Flaschenernährung gute Resultate erzielen kann. Indes habe ich diese Frage nicht näher untersucht, da sie nicht unmittelbar zu unserem Thema gehört. Eine erhebliche Verschlechterung der Stillfähigkeit scheint aber nicht vorzuliegen.

Da, wie wir später sehen werden, manche experimentelle Erfahrung (*Fetzer*) zeigt, daß extreme Entziehung *einer* Nahrungssubstanz zum Abort führen kann, so schien es mir angebracht, die Frage nach dem eventuellen Einfluß der Verminderung der Nahrung im Kriege auch am Verhalten der Aborte zu studieren.

Tabelle V.

Prozentuale Häufigkeit der Aborte.

1907	7	pCt.
1908	8	„
1909	7	„
1910	8	„
1911	6	„
1912	7	„
1913	6	„
1914	8	„
1915	6	„
1916	7	„

Auf Grund dieser Zahlen kann die erfreuliche Feststellung gemacht werden, daß die Zahl der Aborte in unserer Klinik während des Krieges nicht gestiegen ist. Es ist dies umsomehr bemerkenswert, da eine ganze Anzahl von Kliniken eine ganz außergewöhnliche Vermehrung der Aborte feststellen mußte, deren Ursache allerdings nicht Ernährungsschwierigkeiten sind, sondern kriminelle Eingriffe.

Schließlich habe ich noch die Häufigkeit der einzelnen Geschlechter unter den Neugeborenen zusammengestellt, da unter den gänzlich unklaren Ursachen der Geschlechtsbestimmung ja auch der Ernährung eine Bedeutung zuerkannt wurde (Ernährungstheorie).

Tabelle VI.

Verhältniszahlen der männlichen und weiblichen Geburten.

1907	115	männliche	und 100	weibliche	Geburten
1908	105	„	„ 100	„	„
1909	105	„	„ 100	„	„
1910	102	„	„ 100	„	„
1911	105	„	„ 100	„	„
1912	117	„	„ 100	„	„
1913	116	„	„ 100	„	„
1914	104	„	„ 100	„	„
1915	103	„	„ 100	„	„
1916	100	„	„ 105	„	„

Auffallend ist an unserem Material die Abnahme der Knabengeburten. Es scheint mir aber nicht richtig, dafür die Kriegsernährung anzuschuldigen. Obendrein ist nach anderen Erfahrungen die Häufigkeit der Knabengeburten im Kriege größer. Ich will darum auf diese Frage nicht näher eingehen, sondern mich mit der Feststellung der Tatsache begnügen.

Die Frage des Einflusses der Kriegsernährung auf das Gewicht und den Allgemeinzustand des Neugeborenen lenkte die Aufmerksamkeit neuerdings wieder auf die alten Bestrebungen, das Gewicht und die Größe der Neugeborenen durch Änderung und-Verminderung der mütterlichen Kost während der ganzen Schwangerschaft oder nur einem Teil derselben zu beeinflussen. Enges Becken gab die Hauptindikation hierzu ab. Als Hauptvertreter dieser Diätkuren seien *Lukas*, *Montaux*, *Lenhardt*, *Brüninghausen*, *Ackermann* und *Assalini* genannt. Die drei ersteren versuchten besonders durch Aderlässe und Abführmittel, die drei letzteren dagegen durch quantitative und qualitative Veränderung der mütterlichen Nahrung das Gewicht der Frucht zu reduzieren. Über ihre Erfolge ist recht wenig bekannt, und sie gerieten bald wieder in Vergessenheit. Ende der 80 er Jahre wurden sie durch *Prochownick*, wenn auch auf anderer Basis, neu aufgenommen. *Prochownick* ist bestrebt, kleine Kinder mit wenig Fettansatz, geringem Hautturgor- und weichen, leicht verschieblichen Schädelknochen zu erzielen, um die Schwierigkeiten des engen Beckens zu überwinden, ohne dabei eine Frühgeburt hervorzurufen oder den Zustand der Mutter zu beeinflussen. Wenig Fett- und Kohlehydrate, mäßige Zufuhr von Flüssigkeit bei reichlichen Eiweißmengen ist das Prinzip der *Prochownick*schen Diät. Im einzelnen lautet seine Vorschrift folgendermaßen: Morgens eine kleine Tasse Kaffee, etwa 25 g Zwieback; mittags: alle Arten Fleisch, Ei und Fisch mit wenig Sauce, etwas grünes Gemüse, Salat und Käse; abends: dasselbe unter Zugabe von 40—50 g Brot und Butter nach Belieben. Gänzlich verboten sind: Wasser, Suppen, Kartoffeln, Mehlspeisen, Zucker und Bier. Erlaubte Getränke pro die: 300—400 ccm leichten Weines. Die Diät ist für die Zeit der letzten acht bis zehn Schwangerschaftswochen einzuhalten. Auf reichliche körperliche Bewegung ist in dieser Zeit zu sehen. Durch seine Diätvorschrift hoffte *Prochownick*, eine fettarme Frucht zu erzielen, bei einer Ernährung, deren Reichtum an Eiweiß einen normalen Stickstoffwechsel gewährleistet. Da jedoch die bei verminderter Fettzufuhr im Überschuß ausfallenden Kalorien durch Abwanderung aus den mütterlichen Fettdepots, sowie durch Spaltungsfett aus dem Eiweiß ersetzt werden können, so ist es hiernach nicht sichergestellt, ob die Kohlehydrat- und Fettverminderung in der Hauptsache bei der Frucht in Erscheinung tritt, oder ob vielmehr beide, Mutter und Kind, davon betroffen werden, oder gar nur die Mutter. So kam es auch, daß man über den Wert der Diät zu keiner Einigung gekommen ist, zumal die geringe

Zahl der publizierten Fälle es nicht zuläßt, sich für oder dagegen zu entscheiden. Auch schien es, als ob mit der zunehmenden Ungefährlichkeit des Kaiserschnittes das Interesse für die Kur abgenommen habe. Erst jetzt wieder, nachdem der Krieg uns manche Analogien zu *Prochownicks* Diät nahelegte, wurde das theoretische Interesse dafür im Sinne des Experiments, das uns Aufschluß über den Einfluß der Kriegsernährung auf die Neugeborenen gibt, wieder wach. Im Kriege freilich handelt es sich nicht nur um die Verminderung von Kohlehydraten und Fett, sondern um Herabsetzung von Kohlehydraten, Fett und *Eiweiß*, oder vielmehr, nimmt man die Salze und Mineralien hinzu, um eine Verkürzung sämtlicher Nahrungsbestandteile. Um jedoch zu einem umfassenderen Abschluß dieser Frage zu gelangen, ist es von Wichtigkeit, die Versuche, die den Stoffwechsel im Schwangerenhaushalt analysierten, in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen.

Die ersten Stoffwechseluntersuchungen an schwangeren Tieren wurden von *Stohmann*, *Potthast*, *Hagemann*, *Ver Eecke*, *Jägerroos* und weiterhin von *Murlin* und *Bar* angestellt. Bei *normalen* Ernährungsbedingungen vorgenommen, galten sie fast ausschließlich dem Eiweißumsatz im mütterlichen Organismus. *Hagemann*, *Jägerroos*, *Murlin* und *Bar* konnten einstimmig den Nachweis erbringen, daß in der ersten Hälfte der Gravidität eine Unterbilanz für Stickstoff besteht, während in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft ein reichlicher Stickstoffansatz (Stickstoffretention) stattfindet. Diese Versuchsergebnisse sind uns somit eine Bestätigung der an der schwangeren Frau durch *Gaßner* und *Baumm* sowie *Zachariewsky*, *Schrader*, *Hahl* u. A. gewonnenen Resultate. Abweichend von *Hagemann*, *Jägerroos*, *Murlin* und *Bar* fand *Ver Eecke* beim Meerschweinchen, daß am Schluß der Gravidität ein Gesamtverlust an Stickstoff besteht. „La gestation constitue donc le plus souvent un sacrifice de l'individue en faveur de l'éspèce."

Die Ersten, die die Aufmerksamkeit auf die Zusammensetzung der Frucht nach *vermehrter* und *verminderter* mütterlicher Nahrung lenkten, sind ebenfalls *Ver Eecke* und *Jägerroos*. So fand *Ver Eecke*: „Quant au fruit, il est d'autent plus riche en azote que la nutrition de la mère est plus favorable, mais ce rapport est loin, d'être constant." Auch *Jägerroos* kommt auf Grund seiner an sechs Hündinnen bei verminderter Nahrung vorgenommenen Versuche zu einem ähnlichen Resultat in Bezug auf die Frucht. Er fand, daß die Muttertiere bei schlechter Ernährung nicht imstande sind, Stickstoff zu sparen, sondern zur Bildung

der Frucht mehr oder weniger von ihrer eigenenen lebenden Substanz opfern. Gleichzeitig konstatiert er einen Parallelismus zwischen N-Umsatz und Phosphor- und Salzumsatz. Beide, *Ver Eecke* und *Jägerroos*, kamen zu dem Schluß, daß zum Bau der Frucht sowohl zirkulierendes als auch organisches Eiweiß verwendet wird, und zwar bei normaler wie auch modifizierter Ernährung, insbesondere bei schlechter Ernährung des Muttertieres.

Brachten uns alle diese Arbeiten auf dem wenig erkundeten Gebiet des Stoffwechsels in der Gravidität um ein gutes Stück vorwärts, so behandeln sie im allgemeinen nur den Stoffwechsel im mütterlichen Körper, während der Zusammensetzung der Frucht weit weniger Aufmerksamkeit geschenkt wird. Auf letzteren Punkt in ihren Versuchen ein Hauptgewicht gelegt zu haben, ist das Verdienst von *Paton*, *Reeb* und *Fetzer*.

Patons am Meerschwein gefundenes Ergebnis, daß bei „schlechter Ernährung" jedes Gramm Muttertier im Durchschnitt nur 0,24 g Junge erzeugt, während bei „guter Ernährung" auf 1 g Muttertier 0,25 g Junge kommt, läßt zu viele Deutungen und Fragen übrig. Denn mag auch damit nachgewiesen sein, daß das Gewicht der Jungen bis zu einem gewissen Grade von dem des Muttertieres abhängt, so ist uns über die Verwendung einzelner Nahrungsbestandteile nichts gesagt. Auch macht *Reeb* mit Recht darauf aufmerksam, daß *Paton* in seinen Versuchen den väterlichen Einfluß nicht ausgeschaltet hat und auch die Muttertiere dabei nicht dieselben geblieben sind.

So sind es allein *Reeb* und *Fetzer*, deren mühevollen Versuche dank ihren exakten Fruchtanalysen uns die Beurteilung des Einflusses der Kriegsernährung auf die Neugeborenen bis zu einem gewissen Grade gestatten und auch auf die Frage, ob im intrauterinen Zusammenleben von Mutter und Kind eine homogene Symbiose zu sehen ist oder ob das Kind als „Parasit" aufzufassen ist, klarere Antworten geben als die Arbeiten ihrer Vorgänger. Vollkommene Parallelen können freilich durch die Tierversuche nicht gewonnen werden. Mögen auch die Versuche an Omnivoren angestellt sein und sind auch die betreffenden Elternpaare unvertauscht geblieben, so handelt es sich doch in der Regel um Tiere mit Mehrlingswürfen, deren wechselnde Zahl es hauptsächlich ist, die uns die Nutzanwendung der Versuche sehr erschwert. Denn der wichtige Vergleich des einzelnen tierischen Individuums mit dem menschlichen entbehrt dann seiner Berechtigung Eine Gewichtsabnahme des einzelnen Individuums bei nur *einer* Frucht ist anders zu bewerten als bei einem mehrköpfigen Wurf.

Reebs Versuche wurden auf Veranlassung *Fehlings* in *Schmiedebergs* Institut ausgeführt. Zum Experiment dienten Kaninchen, in einer Versuchsreihe eine Hündin. Die Einteilung wurde so vorgenommen, daß 6 Kaninchen-Versuchsreihen aufgestellt wurden, wobei zu jeder Versuchsreihe nur ein Weibchen diente, das zwei oder drei Würfe bei guter oder schlechter Ernährung lieferte. Für sämtliche Versuchsreihen war derselbe Bock Beleger. Die schlechte Ernährung bestand aus „reichlich grünem Kraut und grünen Blättern, alle drei Tage aufgeweichte Kleien, sonst Heu und Stroh". Die gute Ernährung bestand aus „täglich grüne Blätter und Kraut, viel aufgeweichte Kleien mit Brot, reichlich frische Rüben". Es stand also, wie *Reeb* erwähnt, die schlechte Ernährung der normalen Durchschnittsernährung nicht viel nach, während die Tiere bei guter Ernährung in überaus reichlicher Weise gefüttert wurden. *Reeb* hatte nämlich die Erfahrung gemacht, daß bei größerer Nahrungseinschränkung die Tiere zu früh warfen oder durch Auffressen der Jungen die Rechnung unmöglich machten. In der mit der Hündin angestellten Versuchsreihe ging *Reeb* so vor, daß er die Koständerung in das letzte Drittel der Schwangerschaft verlegte, derart, daß in diesem Zeitraum das erstemal überaus reichliche Nahrung (Pferdefleisch mit Fett, etwa 500 g pro Tag, Zucker, Brot und Kartoffelsuppen mit Fett), das zweitemal jedoch viel weniger (mageres Fleisch, etwa 300 g pro Tag, kein Zucker, keine Kartoffeln, wenig aufgeweichtes Brot mit wenig Fett, wenig Wasser) gegeben wurde. Beidemal wurde die Hündin von demselben Hunde belegt. Das Ergebnis von *Reebs* Versuchen ist folgendes: „Das Gesamtgewicht der Jungen bei schlechter Ernährung war um 41,2 pCt. geringer als bei guter. Noch größer ist der Unterschied, wenn man nur die Trockensubstanz der Würfe in Betracht zieht. Hierbei bleibt das Gewicht der Trockensubstanz der Jungen schlecht genährter Muttertiere um 44 pCt. hinter dem der Jungen gut genährter Muttertiere zurück. Das Gesamtfett der Jungen ist bei schlechter Ernährung im Durchschnitt um 61 pCt. geringer als bei guter. Diese Zahlen beweisen, daß bei schlechter Ernährung der Wurf in toto in der Entwicklung zurückbleibt, und die Gesamtproduktion eine geringere ist, ebenso, daß auch die abgelagerte Fettmenge eine geringere ist. *Die prozentische Zusammensetzung der Tiere war, insbesondere was den N-Gehalt und den Aschengehalt betrifft, durch die schlechte Ernährung der Muttertiere nicht beeinflußt.* Was die übrige prozentische Zusammensetzung anlangt, so ist der Wassergehalt bei schlechter Ernährung etwas höher, im

Durchschnitt 3,6 pCt.; der Fettgehalt hingegen geringer, durchschnittlich um 2,1 pCt.“ *Reeb* kommt zu der Schlußbemerkung: „Die Natur produziert bei schlechter Ernährung der Muttertiere weniger Substanz, sorgt aber dafür, daß die wesentlichen Bausteine in demselben Verhältnis in dieser geringeren Substanz enthalten sind, so daß die spätere Entwicklung normal vor sich gehen kann. Die Natur arbeitet hier unter schwierigen Verhältnissen, weiß aber sich denselben anzupassen, so daß die Fortpflanzung und Erhaltung der Art sich ungestört weiter entwickelt. Dies geschieht sehr wahrscheinlich dadurch, daß die Proles zum größten Teil von dem Organeiweiß der Mutter aufgebaut wird.“

Reebs Untersuchungen galten nur der Frucht. Über den Zustand der Muttertiere, sowie über den Stoffaustausch von Mutter zu Kind geben sie uns keinen näheren Aufschluß. Sie legen uns jedoch, besonders da sie auch an Omnivoren (Hund) ausgeführt sind, einen Vergleich mit den entsprechenden Verhältnissen beim Menschen nahe. Mit diesem haben sie, auf den Krieg bezogen, vor allem die Gemeinsamkeit der Einschränkung sämtlicher Nahrungsbestandteile. Sie geben uns die beruhigende Versicherung, daß wir durch eine solche Ernährung immer noch weit davon entfernt sind, eine minderwertige Generation zu erzeugen. Es würden, wenn der Krieg die *Reeb*schen Verhältnisse vollständig auf die Menschheit übertragen sollte, den Neugeborenen alle für sie lebenswichtigen Bausteine bewahrt bleiben und höchstens die Proles im ganzen beeinflußt werden. Doch belehren uns die Berichte aus den verschiedenen Geburtsanstalten und Säuglingsfürsorgestellen, sowie die Beobachtungen an unserer Klinik, daß das von *Reeb* im Experiment erreichte Stadium noch nicht eingetreten ist. Die Kinder zeigen keine Änderung gegen früher, auch in Bezug auf ihre Fettpolster. Vom biologischen Standpunkt aus besonders wichtig ist die durch *Reebs* Versuche neu bestätigte Annahme, daß die Frucht bei verminderter Zufuhr von Nahrungsmitteln in den mütterlichen Körper aus seiner bis dahin bestandenen homogenen Symbiose mit der Mutter heraustritt und nunmehr zum „Parasit“ wird. Denn in dem verminderten Fettansatz kann, wenigstens in diesem Stadium, keine Lebensgefahr erblickt werden. Somit haben auch *Prochownicks* Vorschläge durch *Reebs* Versuche eine experimentelle Stütze gefunden, und *Ver Eeckes* Satz „la gestation constitue donc le plus souvent un sacrifice de l'individue en faveur de l'éspèce“ erfährt durch *Reeb* eine Vertiefung. Hierin darf jedoch noch keine Erfüllung teleologischer Forderungen erblickt werden. Darüber geben uns auch *Reebs* Versuche nur un-

genügenden Aufschluß. Erst *Fetzer* war es, der durch seine bis zum letzten durchgeführten Experimente unserem Blick auch von diesem Punkte aus eine bestimmte Richtung wies.

Fetzer studierte die Entziehung eines Nährstoffes in der Schwangerschaft. Er entzog dem Muttertier Eisen. Seine Versuche wurden ebenso wie die von *Reeb* unter den Auspizien *Schmiedebergs* vorgenommen. *Fetzer* ging folgendermaßen vor: „Mehrere möglichst gleich schwere Kaninchen wurden von demselben Bocke mehrmals hintereinander belegt, so daß die Tiere sofort nach dem Werfen gleich wieder schwanger wurden. Die belegten Muttertiere bekamen nun in den verschiedenen Schwangerschaften abwechselnd teils eisenarme Kost: Kuhmilch mit getrocknetem Weißbrot, teils eisenreiche: dasselbe Futter mit Ferratinzusatz.“ In einigen Versuchsreihen außerdem wurde nicht abwechselnd eisenreiche und eisenarme Kost gegeben, sondern nach einer eisenreichen Schwangerschaft folgten mehrere eisenarme hintereinander bei ein und demselben Individuum.“ Das Ergebnis der Versuche ist folgendes: „Durch Ferratingaben in der Schwangerschaft ist neben einer Vermehrung der mütterlichen Eisendepots auch eine Eisenanreicherung des Fetalorganismus erzielt worden. — Die künstliche Beeinflussung der Proles nach Quantität und Qualität durch entsprechende Ernährung der Mutter ist möglich. Der relative Eisengehalt der Jungen steigt und fällt mit dem Eisengehalt der mütterlichen Nahrung. Die Mutter kann durch die Schwangerschaft ein Defizit erleiden, indem sie Stoffe, die in der Nahrung ungenügend vertreten sind, in gewissem Umfang aus eigenen Zellverbänden freimacht, um sie dem Aufbau im fetalen Körper zu überlassen. Bei Eisenkarenz sind zur Bildung der Feten mütterliche Eisenbestände aufgebraucht worden. Bei ungenügender Einnahme erfolgt die Abgabe von Material aus mütterlichen Beständen an den Feten zwar mit deutlicher und zunehmender Sparsamkeit, geht aber nur bis zu einer gewissen Grenze. Ist diese erreicht, so werden die Embryonen nicht weiter aufgebaut. Die für seine eigenen vitalen Funktionen nötigen Eisenmengen hat das Muttertier im Interesse des Aufbaues der Jungen nicht angegriffen, sondern zähe festgehalten. Die abgegebenen disponiblen Eisenmengen wurden immer kleiner. Wurden sie verbraucht, so gingen die Feten intrauterin zugrunde.“ *Fetzer* hebt u. a. hervor, daß das für die Pflanzenernährung aufgestellte *Liebig*sche „Gesetz des Minimums“, wonach im Aufbau die einzelnen Verbindungen sich nach den im Minimum vorhandenen Stoffe richten, auch für den tierischen Organismus Geltung bean-

sprucht. Es erscheint ihm daher möglich, daß das Ereignis des intrauterinen Fruchttodes, das im Experiment als die Folge des Eisenmangels auftritt, unter pathologischen Umständen ebenso auftreten kann, wenn statt des Eisens vom Fetus andere Stoffe aus dem mütterlichen Organismus nicht in genügender Menge bezogen werden können. „Das *Liebig*sche Gesetz erlaubt also eine Verallgemeinerung der experimentellen Ergebnisse."

Hat *Reeb* den Nachweis erbracht, daß die allgemeine Nahrungseinschränkung bei graviden Tieren als erste Reaktionserscheinung bei der Frucht eine zwar allgemeine Verminderung der Proles, jedoch keine nennenswerte Änderung im Verhalten der Hauptbausteine hervorruft, so bringen uns *Fetzers* Versuche den Beweis, daß die Entziehung *eines* Stoffes von deletärer Wirkung auf die Frucht sein kann. Dabei wurde die Entziehung des Stoffes ad maximum gesteigert, so daß nach mehreren Würfen der Abort eintrat. Beide Autoren, *Reeb* und *Fetzer*, zeigten uns, daß ein *wahlloser* „Parasitismus" der Frucht nicht vorhanden ist. Das Muttertier ist wohl sehr freigebig und leistet gern Verzicht zugunsten der Frucht, aber doch nur solange, als die Erhaltung der Mutter gesichert bleibt. Darüber hinaus kommt es nach *Fetzer* zum intrauterinen Fruchttod.

Fetzers auf extrem experimenteller Grundlage gewonnenen Schlüsse lassen einen strikten Vergleich mit den Kriegsverhältnissen nicht zu. Denn der Ausfall eines Stoffes, wie er in *Fetzers* Experiment gegeben ist, wird in Wirklichkeit kaum zu erwarten sein. Dazu kommt noch, daß viele Stoffe, darunter auch das Eisen, ubiquitär vorkommen. Jedoch beleuchten sie, wie kein anderer Versuch vorher, den Stoffhaushalt in der Gravidität. Die Benützung des Eisens war dabei mehr Mittel zum Zweck, einen zum Aufbau der Jungen unentbehrlichen Stoff überhaupt zu entziehen. „Als die in der Nahrung des Muttertieres zu variierende Substanz, die mir also in meinen Untersuchungen gewissermaßen den Indikator abgeben sollte, wählte ich das Eisen." (*Fetzer.*) Die Versuche zeigen uns, unter welchen Umständen mütterliches Material zum Aufbau der fetalen Gewebe verwendet wird und wie sich dabei die Frucht verhält. Auch sie geben uns die Versicherung, daß, um den Zustand der Neugeborenen zu gefährden, Nahrungseinschränkungen und Änderungen bestehen müssen, welche die im Kriege aufgetretenen weit übertreffen.

Von großer Wichtigkeit ist es, feststellen zu können, daß, falls gehäufte Fälle von Aborten während des Krieges aufgetreten sind, diese nicht die Folge der Kriegsernährung sind. Vielmehr

ist die erschreckend große Zahl der Aborte im Krieg, wie *Fehling*, *Bumm* u. A. dargelegt haben, fast ausschließlich dem kriminellen Eingriff zuzuschreiben.

Zusammenfassend muß man also daran festhalten, daß an der Tübinger Frauenklinik ein nennenswertes Abweichen im Verhalten des durchschnittlichen Gewichtes der Neugeborenen gegenüber früher bis jetzt nicht zu konstatieren ist. Ehe man aber daraus Schlüsse zieht, muß man sich erst fragen, ob in den Bevölkerungsschichten und in den Gegenden, aus denen das Untersuchungsmaterial stammt, die Ernährung in der Tat gegen früher wesentlich verändert ist. Das ist nicht immer leicht zu entscheiden, aber manche Äußerungen aus Patientenkreisen Tübingens deuten daraufhin, daß auf dem Lande, aus dem sich die Klientel der Tübinger Klinik in der Hauptsache rekrutiert, die Veränderung der Nahrung gegen früher keinen fundamentalen Charakter angenommen hat. Bei der nicht kleinen Verschiedenheit der Ernährungsverhältnisse in den verschiedenen Gegenden Deutschlands darf man darum in einer bestimmten Gegend und an bestimmten Volksschichten gewonnene Resultate nicht ohne weiteres verallgemeinern. Ebensowenig darf man aus unseren Erfahrungen ohne weiteres schließen, daß eine starke Veränderung der Nahrung an sich nicht imstande sei, einen nachteiligen Einfluß auf das Gewicht der Neugeborenen auszuüben. Es muß vielmehr nach den in der Literatur vorliegenden, allerdings bis jetzt noch ziemlich spärlichen Experimentaluntersuchungen zugegeben werden, daß eine quantitativ *stark reduzierte* oder qualitativ *sehr veränderte* Nahrung in der Tat das Gewicht des Neugeborenen nachteilig beeinflussen kann. Diesen Gefahrpunkt hat erfreulicherweise die gegen den Frieden stark veränderte Kriegsernährung nicht erreicht, da nach den ziemlich übereinstimmenden Berichten der Autoren das Geburtsgewicht der Kriegskinder keine wesentliche Reduktion erfahren hat.

Zum Schlusse möchte ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor *Sellheim*, für die liebenswürdige Zuweisung und Durchsicht dieser Arbeit, sowie dem Oberarzt der Klinik, Herrn Professor *Mayer*, für seinen jederzeit gerne gewährten Rat und die Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Literatur.

Baumm, Gewichtsveränderungen der Schwangeren, Kreißenden und Wöchnerinnen bei der in der Münchener Klinik üblichen Ernährungsweise derselben. Münch. med. Woch. 1887. No. 6—11. — *Bendix*, Über

die „Kriegsneugeborenen". Ztschr. f. Säuglingsschutz. 1916. H. 6. S. 335. — *Dietrich*, Zur Frage der „Kriegsneugeborenen". Ztschr. f. Säuglingsschutz. 1916. H. 6. S. 345. — *Fetzer*, Studien über den Stoffhaushalt in der Gravidität nach experimentellen Untersuchungen des Verhaltens trächtiger Tiere und ihrer Früchte bei eisenreicher und eisenarmer Ernährung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1913. Bd. 76. S. 542. — *Gaßner*, Über die Veränderungen des Körpergewichts bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen. Monatsschr. f. Gebk. u. Frauenheilk. 1862. Bd. 19. S. 1. — *Hahl*, Beitrag zur Kenntnis des Stoffwechsels während der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 75. S. 31. — *Hagemann*, Beitrag zur Kenntnis des Eiweißumsatzes im tierischen Organismus. Inaug.-Diss. Berlin 1891. — *Jägerroos*, Studien über den Eiweiß-, Phosphor- und Salzumsatz während der Gravidität. Arch. f. Gyn. 1902. Bd. 67. S. 527. — *Kettner*, Die offene Säuglingsfürsorge im Krieg und Frieden. Ztschr. f. Säuglingsschutz. 1916. H. 2. S. 77. — Derselbe, Zur Frage der „Kriegsneugeborenen". Ebenda. 1916. H. 6. S. 329. — *Langstein*, Bemerkungen über die „Kriegsneugeborenen". Ebenda. 1916. H. 3. S. 129 u. H. 6. S. 334. — *Magnus-Levy*, Handbuch der Pathologie des Stoffwechsels. 1906. Bd. 1. S. 404. Berlin. — *Misch*, Über die Kriegsneugeborenen. Ztschr. f. Säuglingsschutz. 1916. H. 6 S. 343. — *Momm*, Hat die eiweiß- und fettarme Nahrung einen Einfluß auf die Entwicklung der Frucht? Zbl. f. Gyn. 1916. H. 28 S. 545. — *Mößmer*, Über „Kriegsneugeborene". Zbl. f. Gyn. 1916. H. 33. S. 684. — *Peller*, Die Maße der Neugeborenen und die Kriegsernährung der Schwangeren. Dtsch. med. Woch. 1917. No. 6. S. 178. — *Prochownick*, Über Ernährungskuren in der Schwangerschaft. Ther. Monatsh. 1901. S. 387. — *Reeb*, Über den Einfluß der Ernährung der Muttertiere auf die Entwicklung ihrer Früchte. Beitr. f. Geb. u. Gyn. 1905. Bd. 9. S. 395. — *C. Ruge II*, Über den Einfluß der Kriegsernährung auf Fruchtentwicklung und Laktation. Zbl. f. Gyn. 1916. H. 33. S. 680. — *Schauta*, Krieg und Geburtshilfe. Perles. Wien u. Leipzig 1917. — *Schrader*, Einige abgrenzende Ergebnisse physiologisch-chemischer Untersuchungen über den Stoffwechsel während der Schwangerschaft und im Wochenbett. Arch. f. Gyn. 1900. Bd. 60. S. 534. — *Seitz*, Die Störungen der inneren Sekretion in ihren Beziehungen zur Schwangerschaft usw. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Gyn. XV. 1. Referat. S. 215. — *Sellheim*, Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane in *Nagel*, Handbuch der Physiologie des Menschen. S. 124. — *Stieda*, Über die Bestimmung der Stillfähigkeit nebst Statistik zur Beschaffenheit der weiblichen Brust und zum Stillgeschäft. Beitr. f. Geb. u. Gyn. 1911. Bd. 16. S. 274. — *Tschirch*, Zur Frage der Kriegsneugeborenen. Münch. med. Woch. 1916. No. 47. S. 1650. — *Ver Eecke*, zit. nach Jägerroos. S. 521. — *Zacharjewsky*, Über den Stickstoffwechsel während der letzten Tage der Schwangerschaft und in den ersten Tagen des Wochenbetts. Ztschr. f. Biol. 1894. Bd. 30. N. F. 12. S. 368.

Lebenslauf.

Ich, *Philipp Ludwig Bernhard Schmidt*, wurde am 24. Dezember 1888 in Karlsruhe als Sohn des Architekten und Bauunternehmers *Leopold Schmidt* geboren. Juli 1908 erhielt ich im humanistischen Gymnasium zu Karlsruhe das Reifezeugnis. Ich widmete mich sodann dem kaufmännischen Berufe, doch trat ich nach zwei Jahren zum Studium der Medizin über. Das erste Semester studierte ich in Heidelberg, die beiden nächsten in München und die beiden nun folgenden in Marburg, wo ich Ende Februar 1913 die ärztliche Vorprüfung bestand. Hierauf studierte ich drei Semester in Berlin, die beiden folgenden in Straßburg. Dort bestand ich im Dezember 1915 das medizinische Staatsexamen. Von Ende Dezember 1915 bis 28. Februar 1916 arbeitete ich als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Frauenklinik zu Straßburg, vom 1. März bis 15. Oktober 1916 an der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses zu Karlsruhe und vom 15. Oktober 1916 bis 1. Januar 1917 an der Universitäts-Frauenklinik zu Tübingen. Seit 1. Januar 1917 bin ich als approbierter Assistenzarzt an dieser Klinik tätig.